

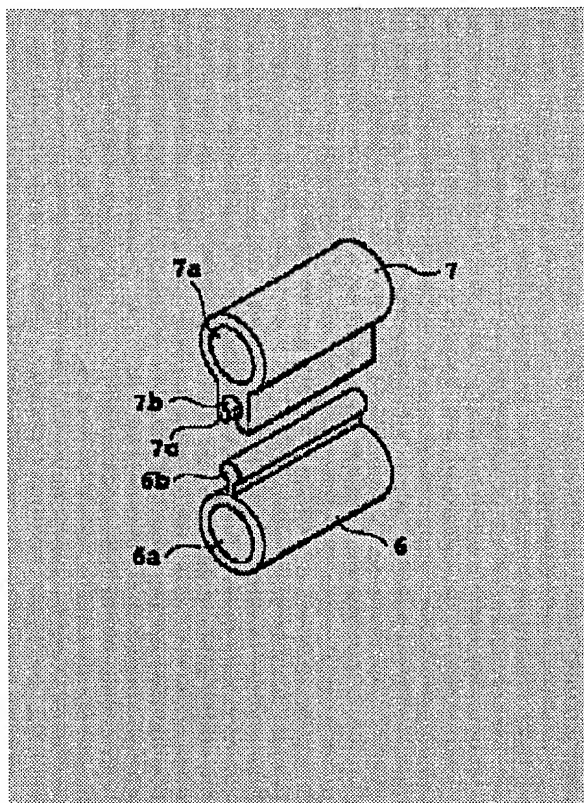
INK JET RECORDER

Patent number: JP2001026119
Publication date: 2001-01-30
Inventor: KONO TAKESHI
Applicant: CANON KK
Classification:
- international: **B41J2/175; B41J2/21; B41J2/175; B41J2/21; (IPC1-7):**
B41J2/175; B41J2/21
- european:
Application number: JP19990199578 19990713
Priority number(s): JP19990199578 19990713

Report a data error here

Abstract of JP2001026119

PROBLEM TO BE SOLVED: To couple tubes in parallel through a work as easy as fastening a fastener by laying tubes having identical cross-section at an arbitrary position in the longitudinal direction and provided, on the contour thereof, with a part for coupling tubes thereby coupling tubes in parallel. **SOLUTION:** A part for coupling tubes 6, 7 is provided on the contour thereof and the tubes are coupled by fitting male and female engaging parts 6b, 7b. The male engaging part 6b having a bump-like forward end is provided on the contour of the tube 6 and the female engaging part 7b to be fitted with the male engaging part 6b is provided on the contour of the tube 7. With such a structure, the tubes 6, 7 can be coupled in parallel without being disarranged and laid on a same route following up the movement of a carriage in main scanning direction while bending not to impede movement of the carriage.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

2001-26119

[Claims]

[Claim 1]

An ink jet recording apparatus including a plurality of tubes, wherein the plurality of the tubes is arranged in a same path, the ink jet recording apparatus characterized by comprising:

a tube provided with at least one or more coupling parts at a given position in a longitudinal direction, which have a same cross sectional form and couple the tubes to each other on an outer diameter, wherein the coupling parts are coupled to each other and the tubes are coupled in parallel with each other.

[Claim 2]

The ink jet recording apparatus according to claim 1, characterized in that the coupling part is disposed at two places opposite to each other at which a channel of the tube is sandwiched.

[Claim 3]

The ink jet recording apparatus according to claim 1, characterized in that all the coupling parts have a same form.

[Claim 4]

The ink jet recording apparatus according to any one of claims 1 to 3, characterized in that the coupling part is formed to have male and female shapes.

[Claim 5]

The ink jet recording apparatus according to claim 4, characterized in that the male and female coupling parts are arranged on the outer diameter of the tube in a nearly orthogonal direction.

[Claim 6]

The ink jet recording apparatus according to claim 5, characterized in that the male and female coupling parts are arranged as they face to each other nearly in a diameter direction.

[Claim 7]

The ink jet recording apparatus according to any one of claims 1 to 5, characterized in that the coupling part has a hook shape.

[Claim 8]

The ink jet recording apparatus according to claim 7, characterized in that the coupling parts in the hook shape are arranged on the outer diameter of the tube as they face to each other nearly in a diameter direction.

[Claim 9]

The ink jet recording apparatus according to claim 8, characterized in that the coupling part in the hook shape has a hook projection thereinside.

[Claim 10]

The ink jet recording apparatus according to any one of claims 1 to 5, characterized in that a material

of the tube is selected from polypropylene, polyethylene, and fluoro-resin.

[Claim 11]

The ink jet recording apparatus according to claim 1, characterized in that the recording head has an electrothermal conversion product which generates thermal energy for use in discharging ink.

[Claim 12]

The ink jet recording apparatus according to claim 11, characterized in that the electrothermal conversion product generates electrical energy to cause film boiling in ink.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-26119

(P2001-26119A)

(43) 公開日 平成13年1月30日 (2001.1.30)

(51) Int.Cl.⁷

B 4 1 J 2/175
2/21

識別記号

F I

B 4 1 J 3/04

テームト* (参考)

1 0 2 Z 2 C 0 5 6
1 0 1 A

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号

特願平11-199578

(22) 出願日

平成11年7月13日 (1999. 7. 13)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 河野 健

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(74) 代理人 100077481

弁理士 谷 義一 (外1名)

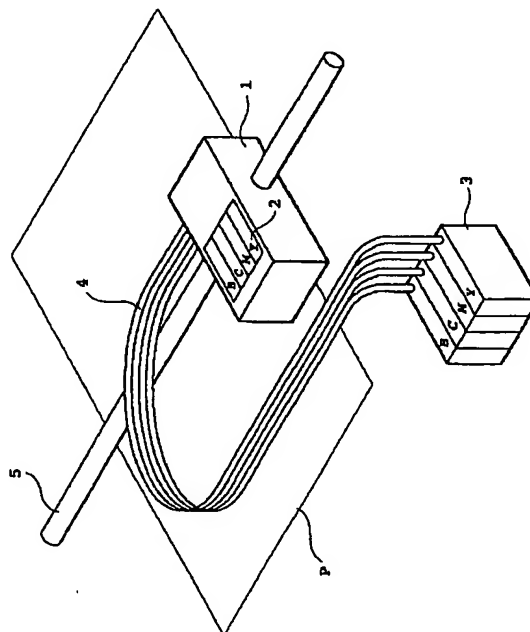
Fターム(参考) 20056 EA24 EA26 FA03 KB14 KB19-

(54) 【発明の名称】 インクジェット記録装置

(57) 【要約】

【課題】 複数本のチューブを整列した状態で束ねるために、束線バンド手段や、チューブ同士を接着する手段等が提案されているが、束線バンド部材の数が多くなり、束線バンド手段のコストや、組立コストが高く付き、また、束線バンドがコブ状に出っ張り、コブが周囲に引っ掛かる等の問題や、ポリエチレンやポリプロピレン等の樹脂系材料では成形が困難であり、耐溶剤性の高いものには適応できない等の問題点が見られる。

【解決手段】 複数のチューブを有し、該複数のチューブを同一の経路に配置するインクジェット記録装置において、長手方向の任意の位置にて同一の断面形状を有し、外径上にチューブ同士が連結する係合形状を有するチューブを有し、前記係合形状同士を連結し、チューブ同士を平行に連結することを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のチューブを有し、該複数のチューブを同一の経路に配置するインクジェット記録装置において、

長手方向の任意の位置にて同一の断面形状を有し、かつ外径上にチューブ同士が連結する少なくとも1つ以上の連結部が設けられたチューブを有し、前記連結部同士を連結し、前記チューブ同士を平行に連結することを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項2】 前記連結部が、前記チューブの流路を挟む対向位置2箇所に設けられたことを特徴とする請求項1記載のインクジェット記録装置。

【請求項3】 前記連結部が全て同一形状を有することを特徴とする請求項1記載のインクジェット記録装置。

【請求項4】 前記連結部が、相互に嵌合する雄形および雌形の形状をなしていることを特徴とする請求項1乃至3いずれか記載のインクジェット記録装置。

【請求項5】 前記雄形および雌形の連結部が、チューブの外径上に略直角な方向に配置されていることを特徴とする請求項4記載のインクジェット記録装置。

【請求項6】 前記雄形および雌形の連結部が、前記チューブの外径上に略直径方向に対向して配置されていることを特徴とする請求項5記載のインクジェット記録装置。

【請求項7】 前記連結部が鉤形の形状をなしていることを特徴とする請求項1乃至5いずれか記載のインクジェット記録装置。

【請求項8】 前記鉤形の連結部が、前記チューブの外径上に略直径方向に対向して配置されていることを特徴とする請求項7記載のインクジェット記録装置。

【請求項9】 前記鉤形の連結部は、内側に係止突起を有することを特徴とする請求項8記載のインクジェット記録装置。

【請求項10】 前記チューブの材質がポリプロピレン、ポリエチレン、フッ素樹脂から選ばれたことを特徴とする請求項1乃至5いずれか記載のインクジェット記録装置。

【請求項11】 前記記録ヘッドはインクを吐出するために利用される熱エネルギーを発生する電気熱変換体を有することを特徴とする請求項1記載のインクジェット記録装置。

【請求項12】 前記電気熱変換体は、インクに膜沸騰を生じさせる電気エネルギーを発生することを特徴とする請求項11記載のインクジェット記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、直接インク滴を記録用紙等の記録媒体に対して吐出して所望の画像を記録媒体上に形成するインクジェット記録装置、特に、記録ヘッドとインクタンクを複数のチューブで接続するカラ

ーインクジェット記録装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、カラーインクジェット記録装置は、例えば図9に示されるように、ガイドレール106に沿って主走査方向に往復移動して走査するキャリッジ101上に各色（黒（B）、シアン（C）、マゼンタ（M）、イエロー（Y））の記録ヘッド102を搭載し、本体側に各色（B、C、M、Y）のインクを収容するインクタンク104を有し、キャリッジ101上の記録ヘッド102と本体側のインクタンク104とを、各色（B、C、M、Y）の計4本のチューブ105により夫々接続し、インクを記録ヘッド102に対して補給するように構成されている。

【0003】このような従来のインクジェット記録装置において、チューブ105はキャリッジ101の動作を阻害しないように4本とも同一の経路に配置され、屈曲しながらキャリッジ101に追従する。ここで、各色のチューブ105を束ねていないと、チューブ105が暴れ動いてキャリッジ101の動作を阻害してしまうことになる。

【0004】従って、4本のチューブ105を整列した状態で束ねる必要がある。チューブ105を整列した状態で束ねる手段としては、チューブ105を数カ所で束線バンド部材107により束ねる手段や、4本のチューブ105を並べた状態で一体成形する手段、あるいは図9に示されるようにチューブ105同士を接着する手段等が提案されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記複数のチューブ105を束線バンド部材107により束ねる手段においては、チューブ105がばらつかないように束ねるためには、束線バンド部材107の数が多くなり、束線バンド部材107のコスト、組立コストといったコスト上の問題がある。また、束線バンド107がコブ状に出っ張り、コブが周囲に引っ掛からないように配慮することが必要である。また、束線バンド部材107の締め具合によりチューブ105の潰れ加減が変わってしまっ、インクの補給機能に支障が生じるために、組立時の管理も難しい等の問題が見られる。

【0006】 また、上記4本のチューブ105を並べた状態で一体成形する手段においては、製造工程である押出し成形の際に、押出し口金の開口幅が横に長くなるために、材料を押出す際に口金の中央部と両端部とは成形圧が異なり、両端部の成形が非常に不安定となってしまい、チューブの肉厚が不安定になる現象や、中央部と両端部とで収縮量に差が生じて、捻れ、引きつりが生じてしまう。製造上の実力としては、シリコン等の特定の流動性の良い材料については複数本のチューブを一体成形することは可能であるが、ポリエチレンやポリプロピレン等の樹脂系材料については、断面形状の縦横比が2

倍を越えると、成形が困難である。

【0007】このような提案におけるチューブの用途は記録ヘッドにインクを補給するものであり、インクの溶剤成分が蒸発されず、かつインクの酸化を防ぐために外部からの酸素の侵入を防ぎ、溶剤を含むインクがチューブと化学反応を起こさないように、チューブの材質としてはガスバリア性が高く、耐溶剤性の高いものが必要である。上記4本の一体成形が可能なシリコンはガスバリア性が乏しいことで知られ、用途に適應せず、ガスバリア性および耐溶剤性の高いポリエチレン、ポリプロピレン、フッ素系等の樹脂系材料の一体成形が困難であるという問題が見られる。

【0008】また、チューブ同士を接着する手段においても、ウレタン樹脂等の特定の材料においてのみ可能な手段であり、ポリエチレンやポリプロピレン等の耐溶剤性の高いものには適應できない等の問題点が見られる。

【0009】従って、本発明の目的は、上述の従来における課題を解決するために、押出し長手方向の任意の位置にて同一断面形状とするようチューブを押出し成形してチューブ断面形状上のチューブの外径部にチューブ同士が連結する係合形状をもたせることにより、係合形状同士を平行に連結することができるチューブ連結機構を有するインクジェット記録装置を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、本発明のインクジェット記録装置は、複数のチューブを有し、該複数のチューブを同一の経路に配置するインクジェット記録装置において、長手方向の任意の位置にて同一の断面形状を有し、外径上にチューブ同士が連結する少なくとも1つの連結部が設けられたチューブを有し、前記連結部同士を連結し、前記チューブ同士を平行に連結することを特徴とする。

【0011】また、本発明のインクジェット記録装置は、前記連結部が、前記チューブの流路を挟む対向位置2箇所に設けられたことを特徴とする。

【0012】さらに、本発明のインクジェット記録装置は、前記連結部が全て同一形状を有することを特徴とする。

【0013】さらにまた、本発明のインクジェット記録装置は、前記連結部が、相互に嵌合する雄形および雌形の形状をなしていることを特徴とする。

【0014】本発明のインクジェット記録装置は、前記雄形および雌形の連結部が、前記チューブの外径上に略直角な方向に配置されていることを特徴とする。

【0015】また、本発明のインクジェット記録装置は、前記雄形および雌形の連結部が、前記チューブの外径上に略直径方向に対向して配置されていることを特徴とする。

【0016】さらに、本発明のインクジェット記録装置は、前記連結部が鉤形の形状をなしていることを特徴と

する。

【0017】さらにまた、本発明のインクジェット記録装置は、前記鉤形の連結部が、チューブの外径上に略直径方向に対向して配置されていることを特徴とする。

【0018】本発明のインクジェット記録装置は、前記鉤形の連結部が、内側に係止突起を有することを特徴とする。

【0019】また、本発明のインクジェット記録装置は、前記チューブの材質がポリプロピレン、ポリエチレン、フッ素樹脂から選ばれたことを特徴とする。

【0020】さらに、本発明のインクジェット記録装置は、前記記録ヘッドがインクを吐出するために利用される熱エネルギーを発生する電気熱変換体を有することを特徴とする。

【0021】さらにまた、本発明のインクジェット記録装置は、前記電気熱変換体が、インクに膜沸騰を生じさせる電気エネルギーを発生することを特徴とする。

【0022】なお、本明細書において、「記録」（以下においては「プリント」という場合もある）とは、文字、図形等有意の情報を形成する場合のみならず、有意無意を問わず、また人間が視覚で知覚し得るように顕在化したものであるか否かを問わず、広く記録媒体上に画像、模様、パターン等を形成する、または媒体の加工を行う場合も言うものとする。

【0023】ここで、「記録媒体」とは、一般的な記録装置で用いられる紙のみならず、上述の如く、広く、布帛、皮革、プラスチック・フィルム、ガラス、木材、セラミックス、金属板等の、インクを受容可能な物も言うものとする。

【0024】さらに、「インク」とは、上記「記録」の定義と同様広く解釈されるべきものであり、記録媒体上に付与されることによって、画像、模様、パターン等の形成または記録媒体の加工に供され得る液体を言うものとする。

【0025】また、ノズルとは、本明細書において、特に断わらない限り吐出口ないしこれに連通する液路およびインク吐出に利用されるエネルギーを発生する素子を総括して言うものとする。

【0026】

【発明の実施の形態】このように構成された本発明のインクジェット記録装置においては、押出し長手方向の任意の位置にて同一断面形状とするようチューブを押出し成形してチューブ断面形状上のチューブの外径部にチューブ同士が連結する係合形状の連結部をもたせることにより、連結部同士を相互に連結することができるチューブ連結機構を有し、これによって、チューブ同士を平行に、連続した状態に連結することができるし、チューブ1本の断面の幅を狭くすることが可能となり、成形上の問題を回避できると共に、組立性についても、ファスナーを締める程度でチューブ同士を平行に連結することが

可能であり、チューブの全域において均一に連結することができ、束線バンドのコブ等の突起や、コスト、締込み等の組立管理等の問題が解消できる。さらに、本発明においては、従来の一体成形では製造困難であったガスバリア性の高いポリエチレン、ポリプロピレン等の樹脂系材料を使用して、複数本のチューブを一体として扱うことが可能となる。

【0027】また、本発明のインクジェット記録装置においては、チューブを機械的に連結するので、チューブ同士を接着により連結し難い上記樹脂等においても連結可能である。

【0028】以下に、本発明によるインクジェット記録装置の実施形態を図1乃至図9を参照して詳細に説明する。

【0029】(実施例1) 図1は、本発明が適用されたインクジェット記録装置の概要図で、本発明のインクジェット記録装置は、ガイドレール5に沿って主走査方向に往復移動して走査するキャリッジ1上に各色(ブラック(B)、シアン(C)、マゼンタ(M)、イエロー(Y))の記録ヘッド2を搭載し、本体側に各色(B、C、M、Y)のインクを収容するインクタンク3を有し、キャリッジ1上の記録ヘッド2と本体側のインクタンク3とを、各色(B、C、M、Y)の一体的な4本のチューブ4により夫々接続し、インクを記録ヘッド1に対して補給するように構成されている。

【0030】図示されるように、このような本発明のインクジェット記録装置においては、記録ヘッド2にインクタンク3がインク供給用のチューブ4により接続されており、副走査方向に移動する記録用紙Pに対して、主走査方向に走査するキャリッジ1上に搭載された2色以上の記録ヘッド2が、画像上方に基づきインクを吐出することにより記録用紙P上にインクが吐出されて画像が形成されるようになっている。

【0031】キャリッジ1上に搭載された各色の記録ヘッド2から吐出されるインクは、本体装置下部に配置され、かつ記録ヘッド2に対応したインクを収容するインクタンク3から供給されて、キャリッジ1上の記録ヘッド2と本体側のインクタンク3とが各色それぞれのチューブ4によって連結されており、これによって、インクが記録ヘッド2に対して補給されるように構成されている。

【0032】本発明におけるこのようなチューブ4は、キャリッジ1の動作を阻害しないように同一の経路に配置され、屈曲しながらキャリッジ1の主走査方向の動作に追従するようになっている。

【0033】このようなチューブ4の構造に就いて次に説明するに、図2および図3に示されるように、本発明の実施例1において、チューブ4は第1のチューブ6と第2のチューブ7とから成り、各チューブ6、7ともキャリッジ1の動作に追従できるように柔軟性を有すると

共に、インクの蒸発、インク内への空気の混入を防止できるガスバリア性に有利な材料である軟質ポリエチレンを使用して作られ、押出し成形法によって長手形状に成形されたものである。

【0034】このような押出し成形法では一般的に押出し口金形状と等しい、または略々相似形状の断面を有した長手部品品の製造が可能である。従って、チューブ6とチューブ7は、図示されるように、断面形状が一定の部品であり、各チューブ6、7の内部にはインクを供給するための流路6a、7aが構成されていて、流路6a、7aの周りを一定の肉厚で囲み、管形状を構成するものである。

【0035】チューブ6、7の管外形上には、両チューブ6、7を連結するための連結部が設けられている。この連結部は、雄形の係合部6bと雌形の係合部7bとが嵌合されることによって連結される構造のもので、チューブ6の管外形上に、先端がこぶ状になった雄形の係合部6bが設けられており、これに対応してチューブ7の管外形上には、チューブ6の雄形の係合部6bと嵌合する雌形の係合部7bが形成されている。従って、この雌形の係合部7bの先端部には抜け止め部7cが設けられており、雌形の係合部7bに対して雄形の係合部6bが挿入されて嵌合される際に、材質の弾性によって抜け止め部7cが押し広げられて、嵌合が完了すると、図3に示されるように、抜け止め部7cが雄形の係合部6bのこぶ状部分を押さえて係止することによって容易に抜けない構造に形成されている。

【0036】上記のチューブ6、7の押出し成形において、断面形状が横長などの、縦横比が2倍程度を越えると、口金の端部まで材料が回らずに成形できないことや、中央部と端部とで押出し圧力が不均等となって、振れが生じる等の成形上の障害が発生するために、従来、樹脂系材料においてチューブを何連にも連ねて一体成形することは困難であったが、上記チューブ6、チューブ7とともに断面形状を、縦横比が2倍弱に成るように抑えることができるために、何等問題なく成形することが可能となる。

【0037】以上の構成により、チューブ6とチューブ7とを押し付けて雄形の係合部6bと雌形の係合部7bとをチューブ全域に沿って嵌合させることによって、チューブ6とチューブ7とを平行に連結することができ、チューブ6、7をばらばらにすることなく、キャリッジの動作を何等阻害しないで、屈曲しながらキャリッジの主走査方向の動作に追従するように同一の経路に配置することができる。

【0038】(実施例2) 本発明における実施例2のチューブ8においては、図4に示されるように、チューブ8の外周上に上記実施例1と同様の形状の係合部8b、8cを2ヶ所以上配置する。このように、チューブ8に雄形の係合部8bと雌形の係合部8cを略直角に配置す

るよう構成することによって、多数のチューブ8を一体に連結することができる。図4に示される形態は、ブラック、シアン、マゼンタ、イエローといった4本のチューブ8を組合せた状態の一例を示すものである。このような手段を用いれば、複数のチューブ8をばらばらにせずに、キャリッジの動作を阻害することなく屈曲しながらキャリッジの主走査方向の動作に追従するように同一の経路に配置することができる。

【0039】(実施例3) 本発明における実施例3のチューブ9においては、図5に示されるように、チューブ9の外周上に上記実施例1と同様の形状の係合部9b、9cを2ヶ所、直径方向に略対向する方向に配置し、かつ、このような係合部9b、9cをインクの流路9aを挟んで対向した位置、すなわち略直径方向に対向した位置に配置する。このように構成することによって、上記実施例2と同様に多数のチューブ9を、直径方向に縦列して一体に連結することができると共に、チューブ9を平らな状態に配置することができる。このような構成を用いれば、キャリッジへ連結するチューブ9の屈曲方向に対して平らに配置することによって、チューブ9の断面2次モーメントを低く抑えることができる。そのために、チューブ9の屈曲抵抗によるキャリッジの動きへの影響を最小限に抑えることができる。

【0040】(実施例4) 本発明のチューブの実施例4においては、図6および図7に示されるように、流路10aを有するチューブ10の外周上に、略直角な鉤形の形状の係合部10bが設けられている。チューブ10、10のこのような係合部10b、10bは互いに点対称の同一形状を成し、かつ互いに鉤形の係合部10bを有しており、これら係合部10b、10bを互いに嵌合させて固定するものである。また、チューブ10の鉤形の係合部10bは、内側に係止突起10cを有しており、対応するチューブ10の係合部10bの係止突起10cと掛り止めを形成するよう成っている。従って、各チューブ10、10は同一形状の係合部10b、10bを夫々有することによって、同一部品同士を連結することが可能となり、部品の種類を低減することができる。

【0041】(実施例5) 本発明におけるチューブの実施例5においては、図8に示されるように、流路11aを有するチューブ11の外周上に上記実施例4と同様の同一形状の、鉤形の係合部11b、11bが直径方向に対向して2ヶ所に、すなわち係止突起11cを有する係合部11b、11bがインクの流路11aを挟んで対向した位置に配置されている。このように構成することによって、上記実施例3と同様に多数のチューブ11を連続して平らな状態に一体的に多数連結することができると共に、チューブ11の係合部11bの方向性を何等気にすることなく、しっかりと連結することができ、作業性の向上を図ることができる。

【0042】(実施例6) 本発明における実施例6にお

いては、上記実施例1乃至5に示されるものと同等であり、チューブの材質をポリエチレンないし、ポリプロピレンないし、フッ素系等の樹脂系材料とする。本実施例におけるチューブの用途は記録ヘッドにインクを補給するものであり、インクの溶剤成分が蒸発せず、かつインクの酸化を防ぐために外部からの酸素の侵入を防ぎ、溶剤を含むインクがチューブと化学変化を起こさないように、チューブの材質としてはガスバリア性が高く、耐溶剤性の高いものが必要である。

【0043】上記に挙げたポリエチレン、ポリプロピレン、フッ素系等の樹脂系材料は、化学実験機材の薬品貯蔵瓶等に多用され、化学的安定性、ガスバリア性に優れていることで知られている。

【0044】以上によって、インクの蒸発、インクの酸化、インクに対する化学的安定性を満足し、より安定したインクの供給を提供することができる。

【0045】(その他) なお、本発明は、特にインクジェット記録方式の中でも、インク吐出を行わせるために利用されるエネルギーとして熱エネルギーを発生する手段(例えば電気熱変換体やレーザ光等)を備え、前記熱エネルギーによりインクの状態変化を生起させる方式の記録ヘッド、記録装置において優れた効果をもたらすものである。かかる方式によれば記録の高密度化、高精細化が達成できるからである。

【0046】その代表的な構成や原理については、例えば、米国特許第4、723、129号明細書、同第4、740、796号明細書に開示されている基本的な原理を用いて行うものが好ましい。この方式は所謂オンデマンド型、コンティニュアス型のいずれにも適用可能であるが、特に、オンデマンド型の場合には、液体(インク)が保持されているシートや液路に対応して配置されている電気熱変換体に、記録情報に対応して核沸騰を越える急速な温度上昇を与える少なくとも1つの駆動信号を印加することによって、電気熱変換体に熱エネルギーを発生せしめ、記録ヘッドの熱作用面に膜沸騰を生じさせて、結果的にこの駆動信号に一つ一つに対応した液体(インク)内の気泡を形成できるので有効である。この気泡の成長、収縮により吐出用開口を介して液体(インク)を吐出させて、少なくとも1つの滴を形成する。この駆動信号をパルス形状とすると、即時適切に気泡の成長収縮が行われるので、特に応答性に優れた液体(インク)の吐出が達成でき、より好ましい。このパルス形状の駆動信号としては、米国特許第4、463、359号明細書、同第4、345、262号明細書に記載されているようなものが適している。なお、上記熱作用面の温度上昇率に関する発明の米国特許第4、313、124号明細書に記載されている条件を採用すると、さらに優れた記録を行うことができる。

【0047】記録ヘッドの構成としては、上述の各明細書に開示されているような吐出口、液路、電気熱変換体

の組合せ構成（直線状液流路または直角液流路）の他に熱作用部が屈曲する領域に配置されている構成を開示する米国特許第4、558、333号明細書、米国特許第4、459、600号明細書を用いた構成も本発明に含まれるものである。加えて、複数の電気熱交換体に対して、共通するスリットを電気熱交換体の吐出部とする構成を開示する特開昭59-123670号公報や熱エネルギーの圧力波を吸収する開孔を吐出部に対応させる構成を開示する特開昭59-138461号公報に基いた構成としても本発明の効果は有効である。すなわち、記録ヘッドの形態がどのようなものであっても、本発明によれば記録を確実に効率よく行うことができるようになるからである。

【0048】さらに、記録装置が記録できる記録媒体の最大幅に対応した長さを有するフルラインタイプの記録ヘッドに対しても本発明は有効に適用できる。そのような記録ヘッドとしては、複数記録ヘッドの組合せによってその長さを満たす構成や、一体的に形成された1個の記録ヘッドとしての構成のいずれでもよい。

【0049】加えて、上例のようなシリアルタイプのもので、装置本体に固定された記録ヘッド、あるいは装置本体に装着されることで装置本体との電気的な接続や装置本体からのインクの供給が可能になる交換自在のチップタイプの記録ヘッド、を用いた場合にも本発明は有効である。

【0050】また、本発明の記録装置の構成として、記録ヘッドの吐出回復手段、予備的な補助手段等を付加することは本発明の効果を一層安定できるので、好ましいものである。これらを具体的に挙げれば、記録ヘッドに対してのキャッピング手段、クリーニング手段、加圧或は吸引手段、電気熱交換体或はこれとは別の加熱素子或はこれらの組み合わせを用いて加熱を行う予備加熱手段、記録とは別の吐出を行なう予備吐出手段を挙げることができる。

【0051】また、搭載される記録ヘッドの種類ないし個数についても、例えば単色のインクに対応して1個のみが設けられたものの他、記録色や濃度を異にする複数のインクに対応して複数個数設けられるものであってもよい。すなわち、例えば記録装置の記録モードとしては黒色等の主流色のみの記録モードだけではなく、記録ヘッドを一体的に構成するか複数個の組み合わせによるかいずれでもよいが、異なる色の複色カラー、または混色によるフルカラーの各記録モードの少なくとも一つを備えた装置にも本発明は極めて有効である。

【0052】さらに加えて、以上説明した本発明実施例においては、インクを液体として説明しているが、室温やそれ以下で固化するインクであって、室温で軟化もしくは液化するものを用いてもよく、あるいはインクジェット方式ではインク自体を30℃以上70℃以下の範囲内で温度調整を行ってインクの粘性を安定吐出範囲にあ

るように温度制御するものが一般的であるから、使用記録信号付与時にインクが液状をなすものを用いてもよい。加えて、熱エネルギーによる昇温を、インクの固形状態から液体状態への状態変化のエネルギーとして使用せしめることで積極的に防止するため、またはインクの蒸発を防止するため、放置状態で固化し加熱によって液化するインクを用いてもよい。いずれにしても熱エネルギーの記録信号に応じた付与によってインクが液化し、液状インクが吐出されるものや、記録媒体に到達する時点ではすでに固化し始めるもの等のような、熱エネルギーの付与によって初めて液化する性質のインクを使用する場合も本発明は適用可能である。このような場合のインクは、特開昭54-56847号公報あるいは特開昭60-71260号公報に記載されるような、多孔質シート凹部または貫通孔に液状又は固形物として保持された状態で、電気熱交換体に対して対向するような形態としてもよい。本発明においては、上述した各インクに対して最も有効なものは、上述した膜沸騰方式を実行するものである。

【0053】さらに加えて、本発明インクジェット記録装置の形態としては、コンピュータ等の情報処理機器の画像出力端末として用いられるものの他、リーダ等と組合せた複写装置、さらには送受信機能を有するファクシミリ装置の形態を採るもの等であってもよい。

【0054】

【発明の効果】このように構成された本発明の請求項1記載のインクジェット記録装置は、複数のチューブを有し、該複数のチューブを同一の経路に配置するインクジェット記録装置において、長手方向の任意の位置にて同一の断面形状を有し、かつ外径上にチューブ同士が連結する少なくとも1つ以上の連結部が設けられたチューブを有し、前記連結部同士を連結し、前記チューブ同士を平行に連結することができるので、チューブ1本の断面の幅を狭くして成形上の問題を回避することができる。共に、ファスナーを締める程度の容易な作業でチューブ同士を平行に連結することが可能であり、チューブの全域において均一に連結することができ、束線バンドの突起、コスト、締込み等の組立管理等の問題が解消できるし、従来の一体成形では製造困難であったガスバリア性の高いポリエチレン、ポリプロピレン等の樹脂系材料を使用して、複数本を一体として扱うことが可能となる。また、機械的に連結するので、チューブ同士を接着により連結し難い上記樹脂等においても連結可能である。

【0055】本発明の請求項2記載のインクジェット記録装置は、前記連結部が、前記チューブの流路を挟む対向位置2箇所に設けられているので、チューブ同士を簡単、かつ容易に連結することができる。

【0056】本発明の請求項3記載のインクジェット記録装置は、前記連結部が全て同一形状を有するので、連結部を有するチューブを容易に、大量生産することがで

きる。

【0057】本発明の請求項4記載のインクジェット記録装置は、前記連結部が相互に嵌合する雄形および雌形の形状をなしているので、チューブをしっかりと連結することができる。

【0058】本発明の請求項5記載のインクジェット記録装置は、前記雄形および雌形の連結部が、前記チューブの外径上に略直角な方向に配置されているので、複数本のチューブを角形に強固に連結することができる。

【0059】本発明の請求項6記載のインクジェット記録装置は、前記雄形および雌形の連結部が、前記チューブの外径上に略直径方向に対向して配置されているので、チューブを平らな状態に複数連結することができる。

【0060】本発明の請求項7記載のインクジェット記録装置は、前記連結部が鉤形の形状をなしているので、チューブがしっかりと強固に連結されて離れることがない。

【0061】本発明の請求項8記載のインクジェット記録装置は、前記鉤形の連結部が、前記チューブの外径上に略直径方向に対向して配置されているので、チューブを縦列状態に多数連結することができる。

【0062】本発明の請求項9記載のインクジェット記録装置は、前記鉤形の連結部が、内側に係止突起を有するので、連結部がしっかりと強固に係止される。

【0063】本発明の請求項10記載のインクジェット記録装置は、前記チューブの材質がポリプロピレン、ポリエチレン、フッ素樹脂から選ばれるので、チューブを安価に大量生産することができる。

【0064】本発明の請求項11記載のインクジェット記録装置は、前記記録ヘッドがインクを吐出するために利用される熱エネルギーを発生する電気熱変換体を有するので、熱エネルギーを利用してインクを吐出することにより記録の高密度化と高精細化を達成でき、きれいな記録が得られる。

【0065】本発明の請求項12記載のインクジェット記録装置は、前記電気熱変換体が、インクに膜沸騰を生じさせる電気エネルギーを発生するので、電気エネルギーを利用してインクを吐出し、これによって記録の高密度化と高精細化を達成でき、きれいな記録が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明におけるインクジェット記録装置の構成を概略的に示す斜視図である。

【図2】本発明の実施例1におけるインクジェット記録装置のチューブの連結構造を分解して示す斜視図であ

る。

【図3】図2に示される本発明の実施例1におけるインクジェット記録装置のチューブの連結構造を連結して示す斜視図である。

【図4】本発明の実施例2におけるインクジェット記録装置のチューブの連結構造を示す斜視図である。

【図5】本発明の実施例3におけるインクジェット記録装置のチューブの連結構造を示す斜視図である。

【図6】本発明の実施例4におけるインクジェット記録装置のチューブの連結構造を分解して示す斜視図である。

【図7】図6に示される本発明の実施例4におけるインクジェット記録装置のチューブの連結構造を連結して示す斜視図である。

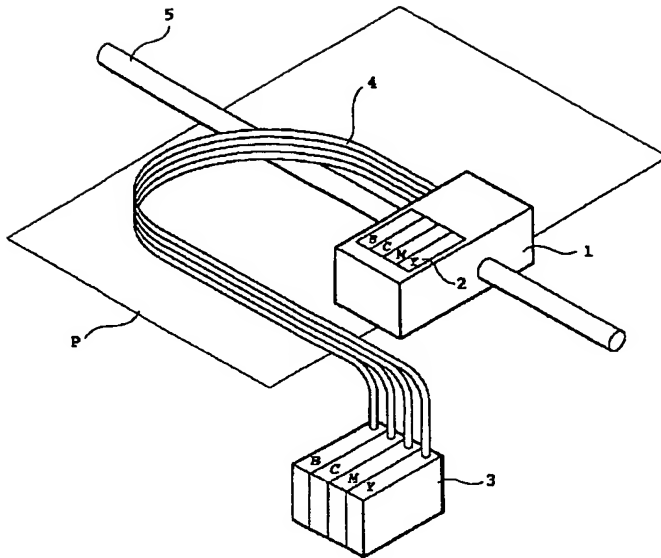
【図8】本発明の実施例5におけるインクジェット記録装置のチューブの連結構造を示す斜視図である。

【図9】従来のインクジェット記録装置の構成を概略的に示す斜視図である。

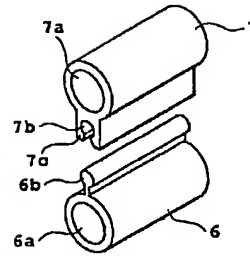
【符号の説明】

| | |
|-----|---------|
| 1 | キャリッジ |
| 2 | 記録ヘッド |
| 3 | インクタンク |
| 4 | チューブ |
| 5 | ガイドレール |
| 6 | チューブ |
| 6a | 流路 |
| 6b | 係合部(雄形) |
| 7 | チューブ |
| 7a | 流路 |
| 7b | 係合部(雌形) |
| 7c | 抜け止め部 |
| 8 | チューブ |
| 8a | 流路 |
| 8b | 係合部(雄形) |
| 8c | 係合部(雌形) |
| 8d | 抜け止め部 |
| 9 | チューブ |
| 9a | 流路 |
| 9b | 係合部(雄形) |
| 9c | 係合部(雌形) |
| 9d | 抜け止め部 |
| 10 | チューブ |
| 11 | チューブ |
| 11a | インク流路 |
| P | 記録用紙 |

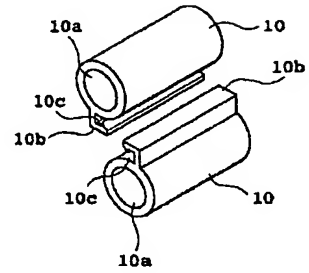
【図1】



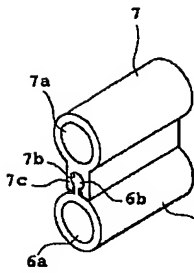
【図2】



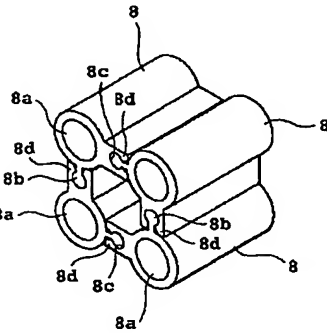
【図6】



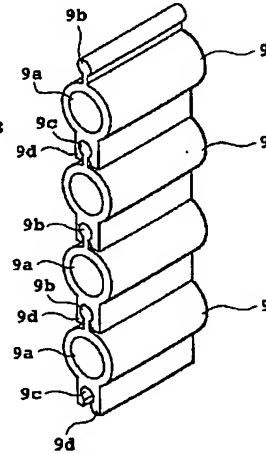
【図3】



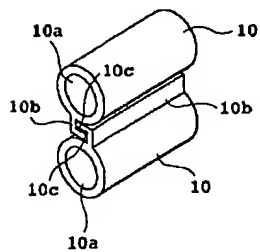
【図4】



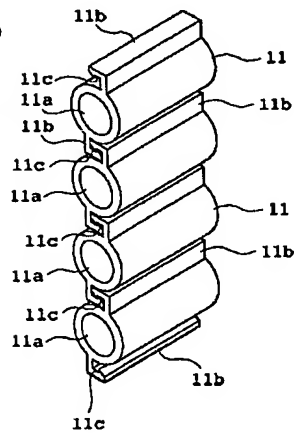
【図5】



【図7】



【図8】



【図9】

